

⑨ 日本国特許庁(JP)

⑩ 特許出願公開

⑫ 公開特許公報(A) 昭61-101229

⑬ Int. Cl.

B 01 D 53/26
53/02

識別記号

1 0 1

庁内整理番号

Z-8014-4D
A-8516-4D

⑭ 公開 昭和61年(1986)5月20日

審査請求 未請求 発明の数 1 (全4頁)

⑮ 発明の名称 除湿装置

⑯ 特 願 昭59-222931

⑰ 出 願 昭59(1984)10月25日

⑱ 発 明 者 峯 元 雅 樹 高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内

⑲ 発 明 者 船 越 俊 夫 高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内

⑳ 発 明 者 上 島 直 幸 高砂市荒井町新浜2丁目1番1号 三菱重工業株式会社高砂研究所内

㉑ 発 明 者 西 原 幸 夫 神戸市兵庫区和田崎町1丁目1番1号 三菱重工業株式会社神戸造船所内

㉒ 出 願 人 三菱重工業株式会社 東京都千代田区丸の内2丁目5番1号

㉓ 復代理人 井理士 内田 明 外1名

明 細 書

1. 発明の名称

除湿装置

2. 特許請求の範囲

湿潤ガスの導入口を持つ吸着塔の出口を、弁を介して排出口と再ガス供給装置に連絡し、前記吸着塔内の吸着剤層内に、多数の誘電体粒子を分散せしめ、かつ該吸着塔の外面に誘導加熱コイルが設けられたことを特徴とする除湿装置。

3. 発明の詳細な説明

(産業上の利用分野)

本発明は、除湿装置に関する。

(従来の技術)

工業化された高温湿気ガスの除湿方法として、一般的には活性アルミナ、シリカゲル、モレキュラ・シーブ等を充てんした固定床吸着塔(除湿塔)を用いる方式が多用されている。

この固定床吸着塔の原理は、以下に述べる通りである。

第2図に示すように、吸着剤1(活性アルミ

ナ、シリカゲル、モレキュラ・シーブ等)を充てんした固定床吸着塔(除湿塔)に水分含有の湿潤ガス2を流通させると、水分は吸着剤に吸着され、乾燥ガス3が得られる。この吸着工程を続けていくと、固定床に充てんした吸着剤1が飽和に達し、ついには固定床出口ガス中に水分が含有されるようになる。すなわち、出口ガス中の水分濃度が所定の値に達する前に、この吸着工程を完了させ、次の再生工程に入る。

再生工程では、あらかじめ数100℃(100～300℃程度)に予熱された再生ガスを固定床内に流通させ、これにより吸着剤1を昇温させ、吸着剤1中に吸着されている水分を脱着するとともに、脱着した水蒸気を下流へ排出させる。その後、冷却工程を経て、再び吸着工程に入る。

以上に述べたように、従来の一般的な高温湿気ガスの除湿方法としては、その除湿性能を重視するために、再生工程及び冷却工程は重要でなく、できる限り短時間に再生・冷却工程を終了

させる必要があつた。

一般的に、吸着剤の熱伝導は非常に悪く、吸着塔外壁からの加熱では、吸着塔内部の吸着剤を加熱・再生するのに非常に長時間を必要とする。そのため、再生ガスを加熱し、再生ガスの熱能にて吸着剤を加熱・再生するがために、通常、再生ガス量は、湿潤ガス量と同程度あるいは数倍の量を必要とした。

(発明が解決しようとする問題点)

本発明の目的は、少量の再生ガス流量(湿潤ガスの1割程度)で、従来のものと同程度の時間で再生工程を終了する事のできる除湿装置を提供することである。

すなわち、現在、湿分を含んだ放射性ガスの処理方法においては、上記吸着剤充てん固定層にて放射性ガス中の湿分を除去後、放射性ガスの放射能減衰処理をするシステムが研究開発されている。このシステムでは、従来の除湿方式では、その大量の再生ガスまで、後置のシステムで処理しなければならない。そこで、前述の

されて、冷却器4にて冷却され、ガス中の水分は凝縮し、次の湿分分離器6により、凝縮水はドレン7として排出される。一方、湿分分離器6を出たガスは、誘電体粒子を含んだ吸着剤1を充てんした一方の除湿塔(再生中でない塔、図中では除湿塔8(A)に導かれ、除湿後、乾燥ガス3となり、後置の装置へと送られる。

他方の除湿塔(図中では除湿塔8(B)では、下部より再生ガス5を導入されると同時に、塔壁に設けられた誘導加熱コイル10(B)により加熱され、それにより吸着剤1中に混合された誘電体粒子が伝熱し、塔内の吸着剤1を均一に伝熱加熱することにより、吸着剤1を再生する。

ここで用いられる誘電体粒子としては、誘導加熱可能なものであれば何れでもよく、例えば、鉄球や鉄ビーズがその代表的なものである。また、その形状も球である必要はなく、吸着剤1と均一に混合させる点では、吸着剤1と同様の形状、かさ密度のもの(例えば、円筒状のもの)が望ましい。さらに、誘電体粒子の混合量は、

再生ガス量をできる限り少なくするのが、本発明の目的である。

(問題点を解決するための手段)

本発明は、湿潤ガスの導入口を持つ吸着塔の出口を、弁を介して排出口と再生ガス供給装置に連絡し、前記吸着塔内の吸着剤層内に、多数の誘電体粒子を分散せしめ、かつ該吸着塔の外壁に誘導加熱コイルが設けられたことを特徴とする除湿装置に関する。

本発明装置は、加圧水型原子力発電所の一次冷却材中の放射性ガス除去装置として特に有用である。

(作用)

以下に、本発明装置を図面に基づき説明する。

第1図は、本発明装置のフローを示す。

吸着剤充てん固定層吸着塔を用いる除湿方式では一定期間吸着後、再生、冷却する必要があるために、除湿塔8を2基(A、B)設け、一定期間毎に切替え使用する。本発明装置に導入された湿潤ガス2は、再生ガス5とともに混合

容積比で吸着剤1の5～20多程度である。

除湿塔8(B)を出た水分含有の再生ガス5は、湿潤ガス2と混合し、冷却器4へと導かれる。このように、一定時間(24時間程度)ガスを処理後、水分で吸着剤1が飽和した除湿塔(図中では除湿塔8(A)は、再生の終了した除湿塔(図中では除湿塔8(B))とパンプ9a～9hを切り替える事により交互に用いられる。

上述のように、再生時には、再生ガス5による吸着剤1の加熱は不要となるため、再生ガス5の量は、湿潤ガス量の1割程度しか必要とせず、従つて、乾燥ガス5の量もほとんど増加しない。

なお、再生ガス5を加熱するのは、その熱により吸着剤1に吸着している水分を脱着(蒸発)させ、水蒸気とすることにあるので、脱着の熱源を他に求めれば、再生ガス5の作用(役割)は、吸着剤1より脱着した水蒸気を下流に運ぶことのみになるので、加熱の必要はなくなり、かつ、その作用を果たすための再生ガス5の必

装置はおのずと少くてすむこととなるものである。

〔発明の効果〕

本発明装置により、従来の除湿方式に比較して再生ガス量を著しく減少させる事が可能となる。これに伴なつて、再生ガスを系外に放出できないシステムにおいては、そのシステム全体の装置形状が小型化し、大幅な経費節減が可能となる。

また、このシステムを放射性ガスの処理に用いようとする場合、装置形状が小型化する事により、人体への被曝の低減化もあわせて期待できる。

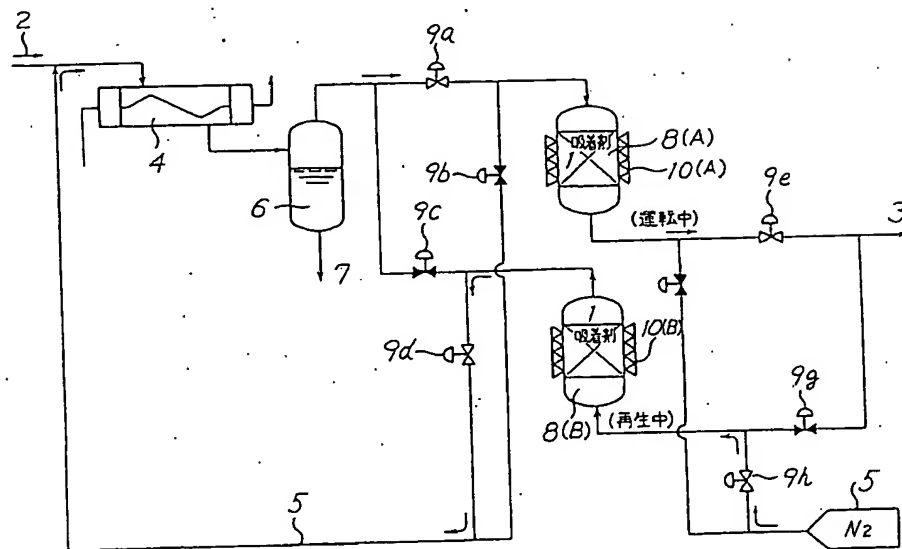
なお、本発明は、放射性ガス処理の場合に限った事ではないというのは言うまでもない。

4. 図面の簡単な説明

第1図は、本発明除湿装置のフローを示す。

第2図は、従来の吸着剤を充てんした除湿塔の断面図である。

第1図



第2図

